

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

E2

⑤

Int Cl. 2:

A 01 J 5/00

⑨ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 27 59 126 A 1

⑪

## Offenlegungsschrift 27 59 126

⑫

Aktenzeichen:

P 27 59 126.0

⑬

Anmeldetag:

30. 12. 77

⑭

Offenlegungstag:

12. 7. 79

⑯

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱ ⑲

⑮

Bezeichnung:

Verfahren und Vorrichtung für Maschinenmelken zur Gewinnung von blut- und eiterfreier, keimärmer Milch

⑯

Anmelder:

Mezögazdasagi Föiskola, Kaposvar (Ungarn)

⑰

Vertreter:

Conrad, R., Dr.jur., Rechtsanw., 8500 Nürnberg

⑱

Erfinder:

Tamas, Karoly, Dipl.-Ing.agr., Kalocsa;  
Vörös, Ferenc, Dipl.-Masch.-Ing., Kaposvar;  
Bedő geb. Both, Ildiko, Dipl.-Ing.agr., Budapest (Ungarn)

DE 27 59 126 A 1

## PATENTANSPROCHE

① Verfahren für Maschinenmelken zur Gewinnung von blut- und eiterfreier, keimarmer Milch, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Beginnen des Maschinenmelkens der Milchstrom während einer bestimmten Zeitdauer und/oder während des Melkens erscheinenden und vorhandenen, Blut, bzw. Eiter enthaltenden Milchstromes in einen Nebenbehälter (4) geleitet und danach - bei Aufrechterhaltung des Maschinenmelkens - die Milch in einen Hauptbehälter (5) geleitet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Milch nach Beginn des Maschinenmelkens 3 bis 10 Sekunden lang in den Nebenbehälter (4) geleitet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Milch nach Beginn des Maschinenmelkens für eine Zeitdauer von 2 bis 8 Pulsationen in den Nebenbehälter (4) geleitet wird.

4. Verfahren nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbe der Milch, die in der aus dem Kollektor der Melkmaschine führenden Milchleitung strömt, fortlaufend kontrolliert wird und bei einer durch Blut oder Eiter hervorgerufenen Farbänderung der Milch der Milchstrom in den Nebenbehälter (4) geleitet wird und nach Zurückkehren der ursprünglichen Milchfarbe die Richtung des Milchstromes geändert und die Milch in den Hauptbehälter (5) geleitet wird.

5. Vorrichtung für Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Lenkvorrichtung (20) vorgesehen ist, die an den Kollektor der Melkmaschine

989828/0128

ORIGINAL INSPECTED

- 15 -

- 2 -

angeschlossen, oder in die aus dem Kollektor führende Milchleitung (8) eingebaut ist, wobei die Lenkvorrichtung (20) mit ihrem Nebenstutzen (2) an den Nebenbehälter (4) angeschlossen ist und mit einer Steuerungsvorrichtung (16) in Verbindung steht.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Einführungsstutzen (1) der Lenkvorrichtung (20), Bohrungen (30) zur Aufnahme einer Lichtquelle bzw. einer Photodiode ausgebildet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Lenkvorrichtung (20) mit einem Magnetventil ausgestattet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Lenkvorrichtung (20) ein mittels eines Elektromagnets betätigter Hahn ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Lenkvorrichtung (20) Elektroden (26), zur Wahrnehmung der Milchströmung, welche in das Innere des Einführungsstutzens (1) hineinreichen enthält.

2759126

-3-

VERFAHREN UND VORRICHTUNG FÜR MASCHINENMELKEN  
ZUR GEWINNUNG VON BLUT- UND EITERFREIER, KEIMARMER MILCH

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung für Maschinenmelken zur Gewinnung von blut- und eiterfreier, keimärmer Milch.

Fachleuten, die sich mit Rindviehzucht beschäftigen, ist die Tatsache seit langem bekannt, daß die ersten Milchstrahlen am Melkbeginn spezifisch viel mehr Mikroben enthalten, als die Milch, welche in einer späteren Phase des Melkens erhalten wird. Die Ursache ist

A 1248-2826

/Fné

888828/0128

- 8 -  
4

darin zu suchen, daß sich im Zitzenkanal ein - vom Streustroh herrührender - Bakterienstoppel entwickelt, welchen die ersten Milchstrahlen mitnehmen.

Im Handmelken, vielmals ohne die wahre Ursache zu kennen, wurden die ersten Milchstrahlen auf die Erde gerichtet und erst danach wurde die Milch in die Milchkanne geflossen lassen. Noch im Einzelmaschinenmelken war es üblich die ersten Milchstrahlen mit der Hand auszumelken und auf die Erde oder in eine separate Kanne fließen lassen, und erst danach wurden die Melkbecher an die Zitze angeschlossen und das Melken begonnen.

Gleichzeitig mit der Entwicklung der großbetrieblichen Viehzucht und der Mechanisierung haben sich die Verhältnisse des Maschinenmelkens geändert, denn teils die Anzahl der Arbeitskräfte, teils der strukturelle Aufbau der bekannten Vorrichtungen haben es nicht ermöglicht die ersten Milchstrahlen abzusondern. Eben darum mußte man in den großen Rindviehfarmen mit einer starken Infiziertheit der mit Maschinenmelken gewonnenen Mischmilch rechnen.

Die schlechte Qualität der mit Maschinenmelken gewonnenen Mischmilch, <sup>im</sup> bakteriologischem Gesichtspunkt aus gesehen, wird noch dadurch verschlechtert, daß mit den ersten Milchstrahlen auch Coli-Bakterien in die Milch geraten. In bezug auf die Infiziertheit der mit Maschinenmelken erhaltenen Mischmilch bekommt man ein Bild aus den während der Untersuchungen erhaltenen Ergebnissen, wonach die Gesamtzahl der Keime in der Mischmilch in vielen Fällen auch 100 Millionen Keim/ml übertrifft. Auf Grund unserer Untersuchungen kann es behauptet werden, daß durch die Absonderung der ersten Milchstrahlen diese Gesamtzahl um etwa 70 % vermindert

- 3 -

5

werden kann. Daneben ergibt sich der bedeutende Vorteil, daß die Coli-Bakterien auf diese Weise in die für menschliche Zwecke bestimmte Milch nicht geraten.

Die Qualität der mit Melkmaschine gewonnenen  
5 Mischmilch wird auch durch die mit Blut und Eiter ver-  
schmutzte Milch, die von kranken oder infizierten Kühen  
ziemlich oft erhalten wird, verschlechtert. Beim Ma-  
schinenmelken konnte es bisher nicht verhindert werden,  
daß solche verschmutzte Milch in den Sammelbehälter ge-  
10 rate.

Die Aufgabe der Erfindung ist die Ausbildung ei-  
nes Verfahrens und einer Vorrichtung, mittels welcher  
die ersten Milchstrahlen am Beginn des Melkens und die  
mit Blut und/oder Eiter verschmutzte Milch während des  
15 Maschinenmelkens abgesondert und in einem von dem die  
für die menschliche Ernährung bestimmte Mischmilch  
sammelnden Hauptbehälter unabhängigen, abgesonderten Ne-  
benbehälter auffangen zu können.

Auf Grund von Untersuchungen wurde festgestellt,  
20 daß die Milchmenge der abzusondernden, ersten Milchstrah-  
len je Melke und Tier, unter Berücksichtigung der Streu-  
ung welche infolge der individuellen Eigenschaften,  
wie z. B. der Alter, der Zahl der Laktationen, der Form  
des Euters, der Fähigkeit zur Milchabgabe usw., der ein-  
25 zelnen Tiere entsteht, etwa 200-250 ml ausmacht. Dem-  
entsprechend wird die Milch - erfindungsgemäß - nach  
Beginn des Maschinenmelkens 3-10 Sekunden, zweckmäßig  
4,5-7,5 Sekunden lang in den Nebenbehälter geführt, und  
erst danach wird sie in den Hauptbehälter geleitet.  
30 Will man die erwähnte Zeitdauer durch die Zahl der  
Pulsationen bestimmen, so wird die Milch nach dem Be-  
ginn des Maschinenmelkens während einer Zeitdauer von  
2 bis 8, zweckmäßig 3 bis 5, Pulseationen in den Neben-

- 4 -

6

behälter geführt und erst danach in den Hauptbehälter geleitet.

Zur Absonderung der mit Blut und/oder Eiter verschmutzten Milch, wird sie - unabhängig von Zeitdauer - 5 solange in den Nebenbehälter fließen lassen, bis diese Beschmutzung der Milch aufhört.

Es ist sehr bedeutend bei dem erfindungsgemäßen Verfahren, daß die ersten Milchstrahlen, ferner die mit Blut, bzw. Eiter geschmutzte Milch während des Melkens, 10 das heißt nicht vor Melkbeginn und nicht durch die Unterbrechung des Melkens abgesondert werden. Die Abscheidung der ersten Milchstrahlen wird aufgrund vorbestimmter Zeitdauer oder durch eine Zeiteinheit bestimmt, oder durch die Zahl der Pulsationen umgrenzt durchgeführt, 15 wobei die Absonderung der mit Blut und Eiter verschmutzten Milch aufgrund der Farbe der Milch erfolgt.

Das Wesen des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht demgemäß darin, daß nach Beginn des Maschinenmelkens der Milchstrom während einer vorbestimmten Zeitdauer und/oder der während des Melkens vorkommende, 20 Blut bzw. Eiter enthaltende Milchstrom in einen Nebenbehälter geleitet und, ohne Unterbrechen des Maschinenmelkens, die einwandfreie Milch in einen Hauptbehälter fließen lassen wird.

25 Gemäß einer vorteilhaften Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Milch nach Beginn des Maschinenmelkens 3 bis 10 Sekunden lang in den Nebenbehälter gelassen.

30 Gemäß einer weiteren vorteilhaften Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Milch nach Beginn des Maschinenmelkens während der Dauer von 2 bis 8 Pulsationen in den Nebenbehälter geführt.

- 6 -

Zur Absonderung der mit Blut und Eiter geschmutzten Milch wird die Farbe der Milch, die in der aus dem Kollektor der Melkmaschine ausführenden Milchleitung strömt, fortlaufend kontrolliert, und wenn eine durch Blut und Eiter hervorgerufene Farbänderung auftritt, wird der Milchstrom in den Nebenbehälter gerichtet, und nach der Wiederherstellung der ursprünglichen Farbe die Richtung des Milchstromes wieder verändert und die Milch in den Hauptbehälter fließen lassen wird.

10 Das erfindungsgemäße Verfahren kann prinzipiell in Vorrichtungen, die auf vielerlei Weise ausgestaltet werden können, verwirklicht werden. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist bloß eine der möglichen Lösungen zur praktischen Durchführung des Verfahrens.

15 In der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist im Wesen eine Lenkvorrichtung vorgesehen, die sich einerseits dem Kollektor der Melkmaschine, andererseits dem Nebenbehälter bzw. Hauptbehälter anschließt und deren Betrieb durch eine Steuerungsvorrichtung gesteuert wird. Die

20 Lenkvorrichtung ist eigentlich ein Ventil oder ein Hahn, und kann zweckmäßig mittels eines Elektromagneten von einer Stellung in die andere umgestellt werden, wobei in den einzelnen Stellungen gehalten werden kann. Abhängig von der Stellung des Ventils oder des Hahnes

25 fließt die Milch, aus dem Kollektor kommend, in den Nebenbehälter oder in den Hauptbehälter. Im Einführungsstutzen der Lenkvorrichtung - oder in der mit ihm in Verbindung stehenden Milchleitung - ist ein Elektrodenpaar eingebaut, das auf den Milchstrom reagiert und der

30 Steuerungsvorrichtung ein Signal gibt. Im Einführungsstutzen der Lenkvorrichtung ist auch eine Lichtquelle und ein auf Farbänderung reagierendes Element, z. B.

- 6 -  
0  
0

eine Photodiode, eingebaut. Die Aufgabe der Lichtquelle und der Photodiode ist es, die Farbe der Milch zu kontrollieren und bei der Änderung der Milchfarbe ein entsprechendes Signal in der Steuerungsvorrichtung zu-  
5 stande zu bringen. Ändert sich die Farbe der Milch in- folge des Erscheinen von Blut und Eiter, muß die Lenkvor- rrichtung in diejenige Stellung gesetzt werden, bei der die Milch in den Nebenbehälter fließen kann, wenn aber die ursprüngliche Farbe der Milch zurückkehrt, muß die 10 Steuerungsvorrichtung die Lenkvorrichtung in diejenige Stellung bringen, bei der die Milch in den Hauptbehälter fließt.

Der Steuerungsvorrichtung ist zweckmäßig ein elektronisches Gerät, welches vom Netz unmittelbar, oder über 15 einem zwischengeführten Transformator, mit Zwergspannungsausgang gespeist wird. Die Steuerungsvorrichtung bringt die Lenkvorrichtung am Beginn des Strömens der Milch durch Kurzschließen der erwähnten Elektroden in eine Stellung, bei der die Milch in den Nebenbehälter fließt.

Zur Sicherung des Aufrechterhaltens der Stellung, in welcher die Anfangsrichtung des Milchstromes in der Lenkvorrichtung unverändert bleibt, ist in der letzteren ein Zeitgenerator vorgesehen. Dieser kann zum Beispiel ein stabiler Zeitgenerator mit einer stellbaren Aus- 25 steuerung von 0,5 Sekunden-Stufen sein. Anstatt des Zeitgenerators kann die Steuerungsvorrichtung mit einem Pulsationszähler mit stellbarer Aussteuerung mit Stufen von je einer Pulsation ausgestattet sein. Es muß noch das Startsignal der Steuerungsvorrichtung stabilisiert 30 werden, um die Störungen, die durch die eventuellen Schwankungen des Milchströmens entstehen, auszuschalten. Dies kann zum Beispiel dadurch erreicht werden, daß beim

- 7 -

g

Erscheinen des Startsignals eine, während einer vorbestimmten Zeitdauer fortbleibende Selbsterhaltung gesichert wird.

Wenn die Farbe der in der Lenkvorrichtung fließenden Milch von der Normalfarbe abweicht, schließt sich der Stromkreis der schon erwähnten Photodiode und demzufolge entsteht ein Begrenzungssignal und als Ergebnis dessen wird durch die Lage der Lenkvorrichtung ein Strömungsweg gesichert, durch welchen die Milch in den Nebenbehälter fließt.

Als die Anfangsperiode des Maschinenmelkens beendet und/oder die Normalfarbe der Milch vorhanden ist, gerät, und bleibt die Lenkvorrichtung bis zum Ende des Melkens in einer Lage, in welcher die Milch in den Hauptbehälter strömt. Nach Beendigung des Maschinenmelkens, das heißt, beim Unterbrechen der Milchströmung, wird der Stromkreis bei den Fühler-Elektroden, die das Strömen der Milch wahrnehmen, unterbrochen, wodurch auch die Steuerungsvorrichtung außer Betrieb gesetzt wird. Die Steuerungsvorrichtung wird auf Null abgeglichen und wird dadurch für den neuen Melkzyklus in Bereitschaftslage gebracht.

Die Lenkvorrichtung, wie bereits schon erwähnt, kann ein durch Elektromagnet gesteuertes Ventil oder ein Hahn sein, derer strukturelle Aufbau auch sehr abwechslungsreich sein kann.

Für die Lenkvorrichtung können alle an sich bekannte Ausgestaltungen in Betracht kommen, die für Ausführung der beschriebenen Aufgabe geeignet sind. Prinzipiell gesehen besteht auch die Möglichkeit, die Lenkvorrichtung statt eines Elektromagneten zum Beispiel durch Pneumatik betätigen zu lassen.

- 8 -

10

Das Wesen der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht demgemäß darin, daß in derselben eine mit einer Steuervorrichtung in Verbindung stehende Lenkvorrichtung vorgesehen ist, welche der in die aus dem Kollektor der Melkmaschine ausgehende Milchleitung eingefügt ist, und über einem Nebenstutzen, an einen Nebenbehälter angegeschlossen ist.

Weitere Einzelheiten der erfindungsgemäßen Vorrichtung und des Verfahrens werden auf Grund von Beispielen, anhand der beigefügten Zeichnungen näher beschrieben.

Es zeigen:

Figur 1 die Schaltungsanordnung einer mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ausgestatteten Melkeinrichtung und

Figur 2 eine beispielsweise Ausführungsform der Lenkvorrichtung.

Gemäß Figur 1 ist die Lenkvorrichtung 20 an die aus dem Kollektor der in der Zeichnung nicht dargestellten Melkmaschine führende Milchleitung 8 über einem Einführungsstutzen 1 angeschlossen. An einen Ausführungsstutzen 3 der Lenkvorrichtung 20 ist die Milchleitung 7 angeschlossen; diese führt zu einem Hauptbehälter 5. Ein Nebenstutzen 2 der Lenkvorrichtung 20 ist an die Milchleitung 9 angeschlossen, die zum Nebenbehälter 4 führt.

Der Nebenbehälter 4 ist mit einem Abläßrohr 12 versehen und zum Hauptbehälter 5 gehört ebenfalls ein Abläßrohr 13. Der Nebenbehälter 4 und der Hauptbehälter 5 stehen durch ein Vakuumrohr 6 mit einer vakuumerzeugenden Maschine in Verbindung. Zur Melkeinrichtung gehört noch ein Pulsator 10, welcher durch eine Saugleitung 11

- 8 -

**M**

an die Melkmaschine angeschlossen ist. Neben dem Pulsator 10 ist eine Luftleitung 18 dargestellt, die praktisch eine im Pulsator ausgebildete einfache Öffnung sein kann.

Die Lenkvorrichtung 20 steht durch ihre Steuerleitung 14 und 15 mit der Steuerungsvorrichtung 16 in Verbindung. Zwischen der Steuerungsvorrichtung 16 und der Lenkvorrichtung 20 sind noch weitere Leitungen vorgesehen, die zum Weiterleiten des Startsignals oder zum Übermitteln des von der Photodiode gegebenen Signals dienen. Diese letzteren Leitungen sind aber in den Zeichnungen nicht dargestellt. Die Steuerungsvorrichtung 16 ist durch eine Speiseleitung 17 mit der Energiequelle, das heißt mit dem Versorgungsnetz oder mit dem Transfator verbunden.

Figur 2 zeigt eine beispielsweise Ausführung der in Figur 1 dargestellten Lenkvorrichtung 20 zum Teil in Schnitt. Den Grundteil der Lenkvorrichtung bildet eine Nabe 21, in welcher drei Bohrungen mit Gewinde vorgesehen sind, und diese münden in einen Zentralraum. In eine der Bohrungen mit Gewinde ist der Einführungsstutzen 1 eingeschraubt der – in Einklang mit der Anordnung gemäß Figur 1 – über die Milchleitung 8 mit dem Kollektor der Melkmaschine verbunden ist. In eine andere Bohrung mit Gewinde ist ein Ausführungsstutzen 3 eingeschraubt, der durch die Milchleitung 7 an den Hauptbehälter 5 angeschlossen ist. In der dritten Bohrung mit Gewinde ist ein Nebenstutzen 2 angeordnet, welcher über die Milchleitung 9 mit dem Nebenbehälter 4 in Verbindung steht. Der Nebenstutzen 2 und der Ausführungsstutzen 3 sind einachsig angeordnet, wobei ihre Enden in der Nabe 21 als Ventilsitze ausgebildet sind. Im mit Rohrstutzen umgebenen Zentralraum, in der Nabe ist ein Ventilkörper 22

- 10 -

12

vorgesehen, der bei der beispielsweise Ausführung mit zwei Kegelflächen ausgebildet ist. Die eine Kegelfläche kann sich dem am Ende des Nebenstutzens 2 gebildeten Ventilsitz anpassen, wobei die andere Kegelfläche mit dem am Ende des Ausführungsstutzens 3 befindlichen Ventilsitz ein Ventil bildet. In der Symmetriechse des Ventilkörpers 22 ist eine in zwei Richtungen ragende Stange 28 ausgebildet und an den Enden derselben sind je eine Armatur 27 angebracht. Die Armaturen 27 sind aus ferromagnetischem Material gefertigte Querplatten, welche in den Rohrstützen in der Weise angepaßt sind, daß sie die Leitung des Ventilkörpers 22 sichern.

Der Nebenstutzen 2 und der Ausführungsstutzen 3 sind von je einer Magnetspule 24 umgeben, die in den Gehäusen 23 angeordnet sind. Zur Einschaltung der Magnetspulen 24 in den Stromkreis dienen die Anschlüsse 25.

Im Einführungsstutzen 1 sind die Elektroden 26 befestigt, die - durch die fließende Milch kurzgeschlossen - der Steuerungsvorrichtung 16 ein Startsignal geben.

Im Einführungsstutzen 1 sind auch zwei Bohrungen 30 ausgebildet und in einer derselben ist eine in den Einführungsstutzen 1 einleuchtende Lichtquelle eingebaut, wobei in der anderen Bohrung 30 ein farbempfindliches Element, zweckmäßig eine Photodiode angeordnet ist.

Die Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist wie folgt:

Die Melkbecher der an sich bekannten Melkmaschine werden in üblicher Weise an die Zitze angeschlossen und das Maschinenmelken beginnt. Wenn die Milch aus dem Kollektor der Melkmaschine durch die Milchleitung 8 in den Einführungsstutzen 1 der Lenkvorrichtung 20 fließt,

- 11 -

13

werden die Elektroden 26 kurzgeschlossen. Die Elektroden 26 geben ein Startsignal an die Steuerungsvorrichtung 16 ab und als Folge dessen wird das Melkzyklus-Programm begonnen. Zum Stabilisieren des Startsignals ist eine, zum Beispiel 10 Sekunden lange Selbsthaltung gesichert, damit die Anlaßtätigkeit der Steuerungsvorrichtung die eventuelle Pulsation des beginnenden Milchströmens nicht gestört wird. Gemäß dem begonnenen Programm gibt die Steuerungsvorrichtung 16 ein Steuersignal ab, durch welches das Schließen des Stromkreises der rechtsseitigen Magnetspule 24 - gemäß Figur 2 - gesichert wird. Auf diese Weise wird die in Fig. 2 nicht dargestellte rechtsseitige Armatur 27 und zusammen mit ihr auch der Ventilkörper 22 nach rechts verschoben. Durch diese Verschiebung liegt der Ventilkörper 22 auf den Ventilsitz, der am Ende des Ausführungsstutzens 3 ausgebildet ist, und der Ausführungsstutzen 3 wird verschlossen. Die derzeitige Lage des Ventilkörpers 22, der dazugehörenden Stange 28 und der Armaturen 27 ist in Figur 2 durch eine gestrichelte Linie dargestellt. In dieser Lage der Lenkvorrichtung 20 kann die Milch, die durch den Einführungsstutzen 1 einströmt, nur durch den Nebenstutzen 2 weiterfließen und gelangt auf diese Weise über die Milchleitung 9 in den Nebenbehälter.

Nach dem Ablauf einer von der Anfahrt des Programmes des Melkzyklus vorbestimmten Zeitdauer, gibt die Steuerungsvorrichtung 16 ein Steuersignal, unter dessen Einfluß die linksseitige Magnetspule 24 (Figur 2), erregt wird und der Ventilkörper 22 wird in die durch die ausgezogene Linie gezeigte Lage umgestellt. In dieser Lage wird die Mündungsöffnung des Nebenstutzens 2 durch den Ventilkörper 22 gesperrt, demzufolge kann die

- 12 -

A4

Milch aus dem Einführungsstutzen 1 nur in den Ausführungsstutzen 3 fließen, durch welchen in die Milchleitung 7 und weiter in den Hauptbehälter 5 strömt. Unter normalen Umständen wird dieser Strömungsweg bis zum Ende des Melkzyklus aufrechterhalten. Wenn die Milchströmung aufhört, wird auch die kurzgeschlossene Lage der Elektroden 26 unterbrochen, die Automatik wird abgestellt und auf Null abgeglichen. Dadurch wird die Automatik für den nächsten Melkzyklus in Bereitschaftslage gebracht.

10 Der die Umstellung erzeugende Teil der Steuerungsvorrichtung 16 kann ein Zeitgenerator oder ein Pulsationszähler sein. Im Falle von einem Zeitgenerator ist es zweckmäßig eine Möglichkeit zur Einstellung der Aussteuerung in 0,5 Sekunden-Stufen zu sichern, wobei im Falle  
15 vom Pulsationszähler vorteilhaft Stufen mit je einer Pulsation für die Aussteuerungseinstellung gesichert werden können.

Die beschriebene Wirkungsweise bezieht sich auf Fälle, wo sich die Farbe der Milch während des Melkzyklus nicht ändert. Ändert sich die Farbe der Milch infolge von Blut und Eiter, so wird die Farbänderung durch die Photodiode, die in einer der Bohrungen 30 eingebaut ist, wahrgenommen und wird ein Begrenzungssignal an die Steuerungsvorrichtung 16 abgegeben. Als Ergebnis wird  
25 das Umstellen des Ventilkörpers 22 in die mit ausgezogenen Linie in Figur 2 dargestellte Lage verhindert, bzw. falls der Ventilkörper 22 schon in der mit ausgezogenen Linie dargestellten Lage wäre, wird ein Steuersignal, gegeben, durch welches der Ventilkörper 22 in  
30 die mit gestrichelter Linie gezeichnete Lage umgestellt wird. Wie es früher beschrieben wurde, kann die Milch in der mit gestrichelter Linie gezeichneten Lage nur in

- 10 -

15

den Nebenbehälter 4 fließen, so kann die verfärbte, das heißt mit Blut bzw. Eiter geschmutzte Milch nicht in den Hauptbehälter 5 fließen. Die Lage der Lenkvorrichtung 20, wonach die Milch in den Nebenbehälter 4 fließt, wird 5 solange aufrechterhalten, bis verfärbte Milch vor der Photodiode im Einführungsstutzen 1 strömt.

Aus der Beschreibung der beispielswise Ausführungsform der Einrichtung ist ersichtlich, daß der Erfindungsgegenstand mit einfachen Mitteln verwirklicht werden kann. Es ist unnötig das System der bekannten Teile der Melkvorrichtung zu ändern, und es genügt bloß eine Lenkvorrichtung und eine Steuerungsvorrichtung einzubauen.

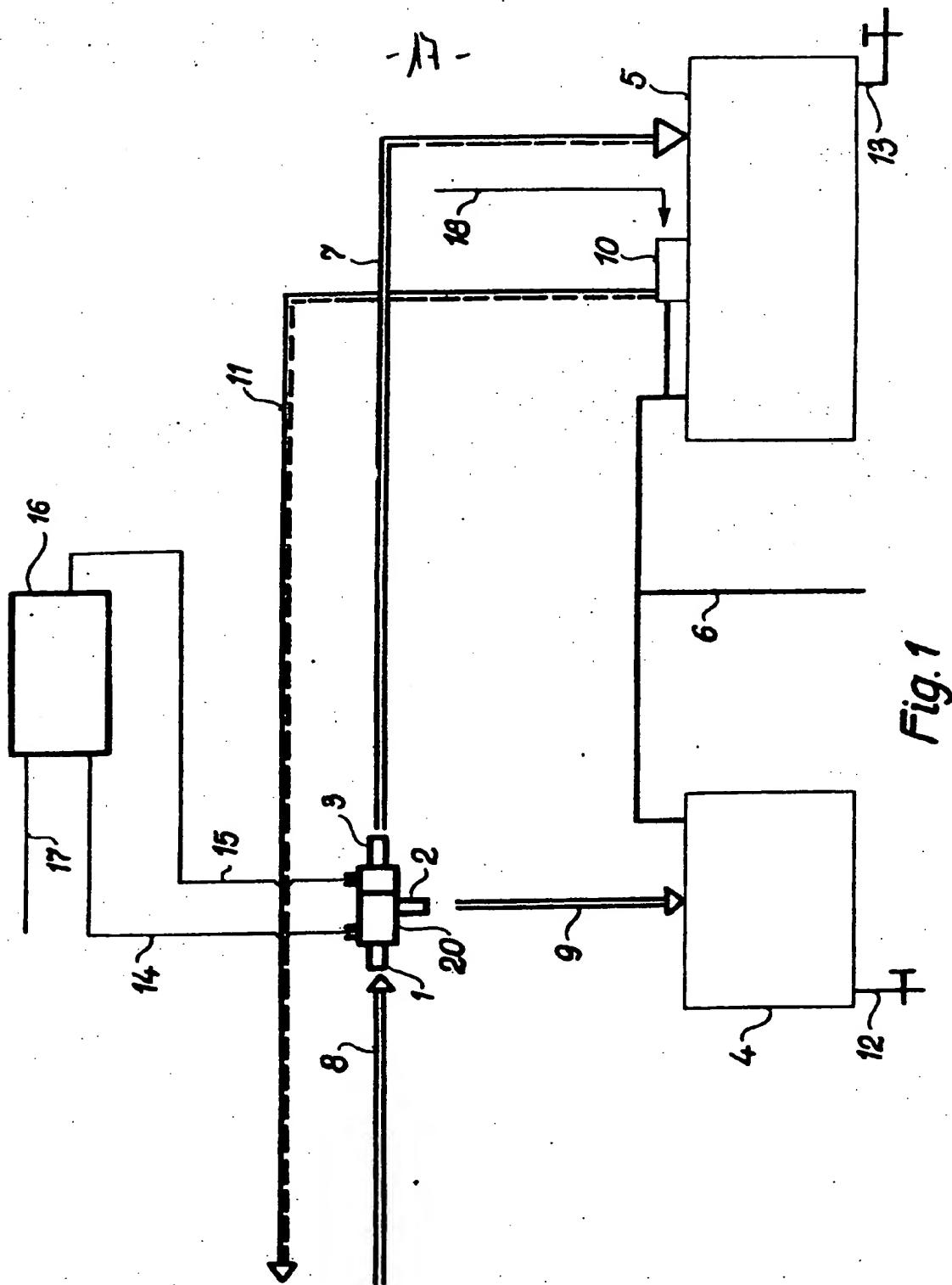
Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann sowohl in 15 Melkmaschinen mit Milchleitung als auch in Melkmaschinen, die mit Eimer arbeiten ohne Änderung des Wesens der Erfindung angewendet werden.

Durch das Sammeln der am Beginn des Melkens abgesonderten Milch bzw. der mit Blut und Eiter verschmutzten Milch in einem Nebenbehälter wird ermöglicht, diese verschmutzte Milch nach entsprechender Behandlung für Futterungszwecke nützlich zu machen, wodurch die Milchgewinnung ökonomisch vorteilhafter wird.

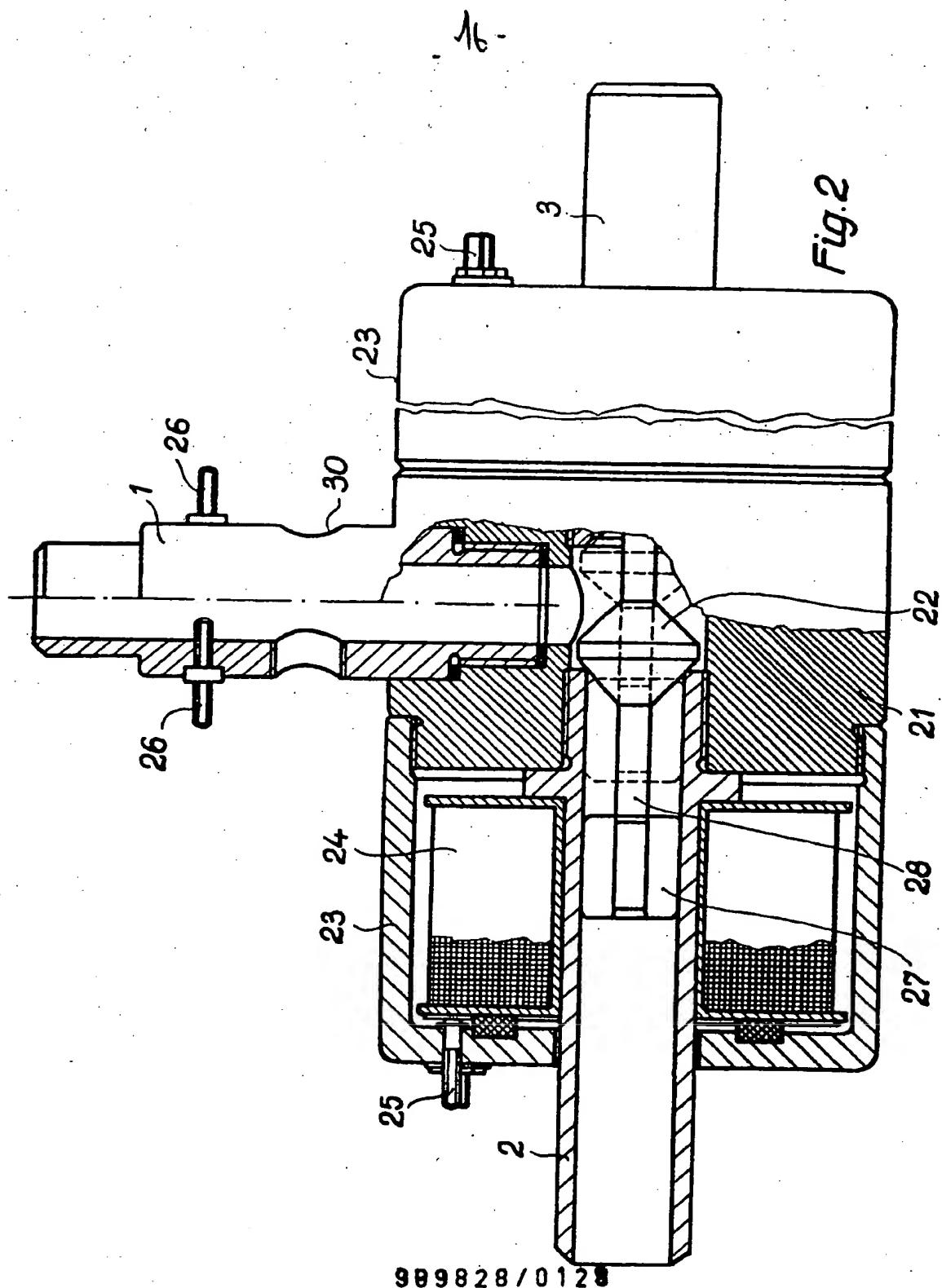
Der größte Vorteil der Erfindung besteht darin, 25 daß die Keimzahl in der Mischmilch in großem Maße vermindert wird, wobei sehr wesentlich ist, daß die Coli-Bakterien aus der Mischmilch fast völlig entfernt werden können, ferner daß all diese Vorteile ohne weitere Belastung des Bedienungspersonals erreicht werden können.

**2759126**

Nummer: 2759126  
Int. Cl. 2: A 61 J 5/00  
Anmeldetag: 30. Dezember 1977  
Offenlegungstag: 12. Juli 1979



2759126



# United States Patent [19]

Tamás et al.

[11] 4,190,020  
[45] Feb. 26, 1980

[54] PROCESS AND EQUIPMENT FOR MACHINE MILKING TO PROVIDE STERILE MILK FREE FROM BLOOD AND PUS

[75] Inventors: Károly Tamás, Kalocsa; Ferenc Vörös, Kaposvár; Ilona Bedö Budapest, all of Hungary

[73] Assignee: Mezogazdasagi Foiskola, Kaposvar, Denesmajor, Hungary

[21] Appl. No.: 866,783

[22] Filed: Jan. 3, 1978

[51] Int. Cl.<sup>2</sup> ..... A01J 7/00

[52] U.S. Cl. ..... 119/14.08; 119/14.14

[58] Field of Search ..... 119/14.14, 14.15, 14.08; 250/200, 573, 226; 209/511; 356/173, 181

[56]

## References Cited

### U.S. PATENT DOCUMENTS

|           |         |                     |           |
|-----------|---------|---------------------|-----------|
| 3,566,841 | 3/1971  | Gerrish et al. .... | 119/14.15 |
| 3,603,458 | 9/1971  | Bliss ....          | 209/511   |
| 3,992,109 | 11/1976 | Bock ....           | 250/573   |

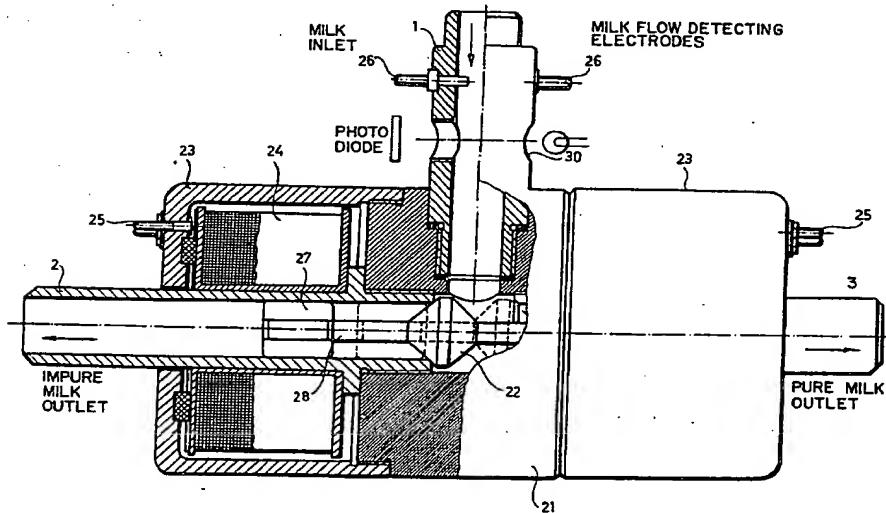
Primary Examiner—Hugh R. Chamblee  
Attorney, Agent, or Firm—Young & Thompson

[57]

## ABSTRACT

Cows are milked by automatic machinery, by diverting the milk initially flowing, to a bypass tank, for a predetermined period of time. The milk is then diverted to a main vessel, to which it flows throughout the milking cycle unless the color of the milk changes as determined colorimetrically, in which case flow of milk is switched back to the bypass tank. Change of color is indicative of the presence of blood or pus in the milk.

6 Claims, 2 Drawing Figures



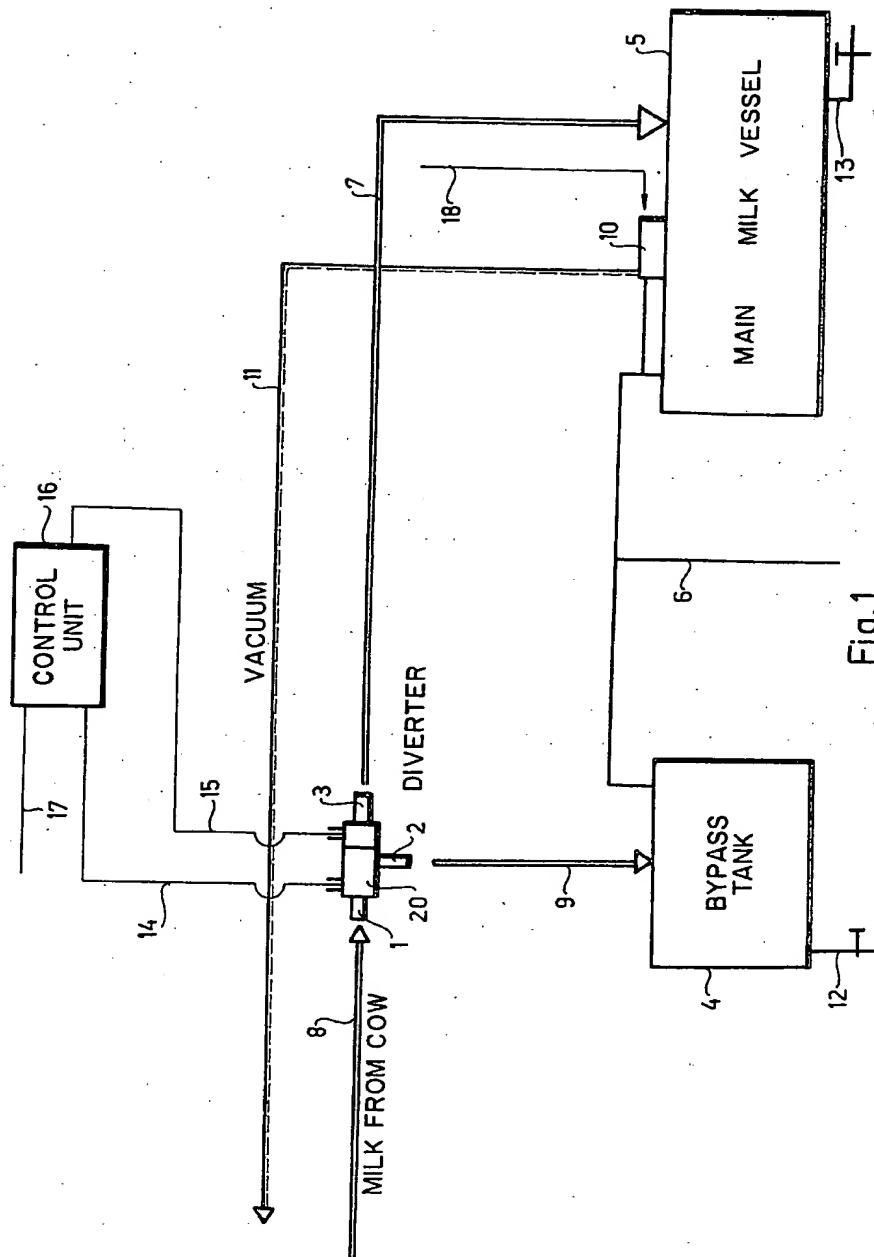


Fig. 1

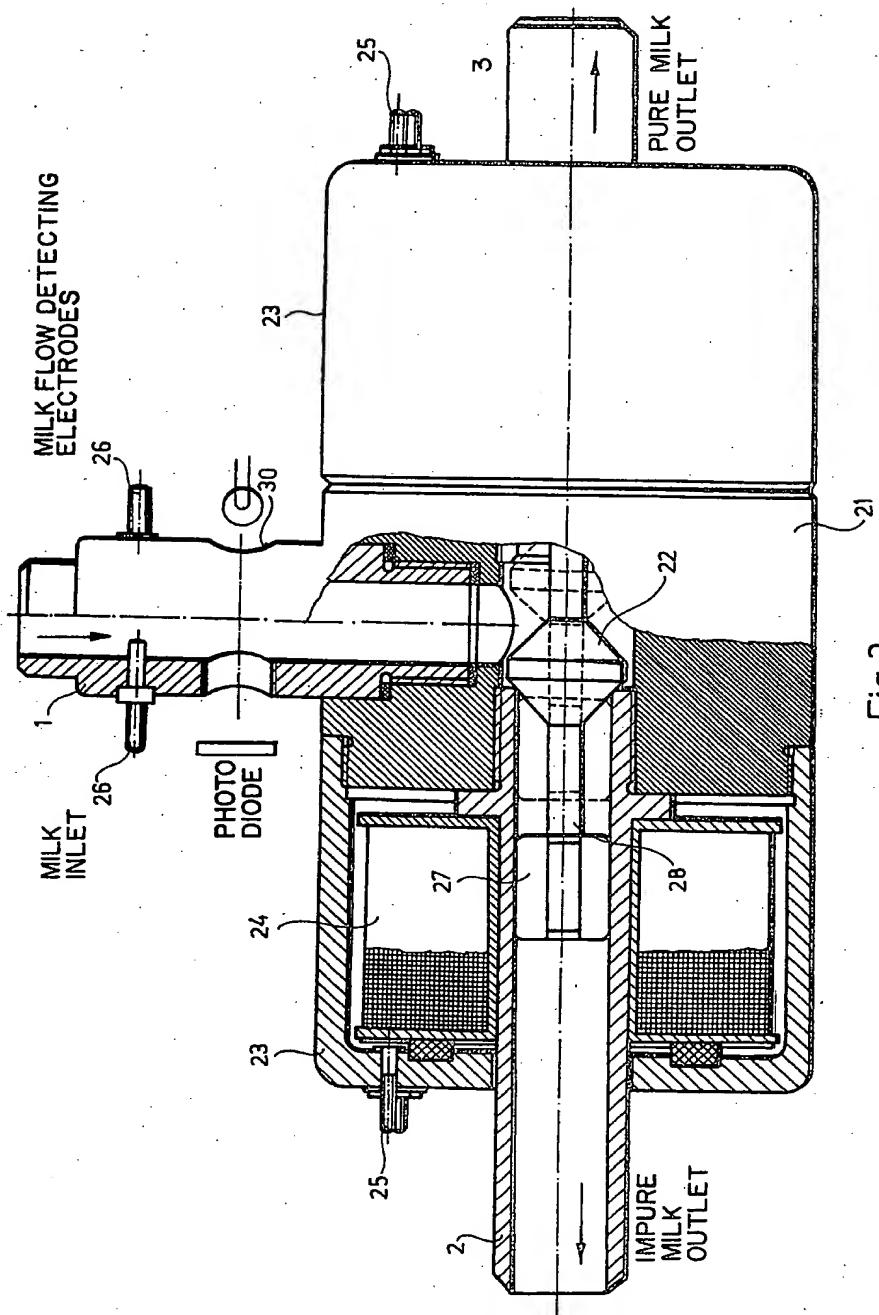


Fig. 2

**PROCESS AND EQUIPMENT FOR MACHINE  
MILKING TO PROVIDE STERILE MILK FREE  
FROM BLOOD AND PUS**

The subject of this invention is a process and equipment insuring sterile milk free from blood and pus during machine milking.

Specialists engaged in keeping and breeding horned cattle have long been aware that the first jets of milk, at the start of milking, contain far more microbes than the milk gained during the later phase of milking, the reason being the formation of a bacteria stopper in the nipple channel, and the first squirts from the udder take these with themselves.

During manual milking the first squirts of milk were aimed at the ground and only then was the milk flowed into the milking vessel. It was customary, even in the case of individually applied machine milking, to milk the first milk-squirts manually, and to let the milk gained in this way flow onto the ground or into a separate vessel and only then were the milking cups fitted onto the udder teats i.e. machine milking was only begun afterwards.

Along with development of large-scale livestock-breeding and intense mechanization, the conditions of machine-milking changed simultaneously in a way making impossible segregation of the first squirts of milk on the one hand as result of cups the number of employed, on the other hand due to mechanical construction of the known equipment. Consequently extreme infection of the mixed-milk obtained by machine milking has to be accounted for in large dairy operations.

The bad quality, from a bacterial point of view, of the mixture-milk gained by machine milking is only worsened by the circumstance that Coli-bacteria get into the milk with the first milk-squirts. Regarding degree of infection of the mixture-milk collected by machine milking some idea is formed from the datum observed during our tests wherein the total germ count in the mixture milk often exceeds the quantity of even 100 million germs/ml.

It can be stated at the same time that by segregating the first few squirts of milk, the total germ count can be reduced by approximately 70%. Beside this there exists the great advantage of not getting any Coli-bacteria in milk used for human consumption.

The quality of mixture-milk gained by machine milking is lessened by bloody and purulent milk also, occurring rather frequently due to disease of some horned cattle or other reasons. So far no stop could be put to such milk getting into the collecting vessel during machine milking.

The object of this invention is to segregate during the process of machine milking both the first squirts of milk appearing at the start of milking and the bloody and/or purulent milk occurring during machine milking, and to make collection of such milk possible in a by-tank independent of the main vessel gathering mixture-milk for human consumption.

It was ascertained during tests that taking wide variations into consideration, depending on the individual characteristics of animals—such as age, lactation number, udder shape, milk giving ability, etc.—the quantity of the first squirts of milk to be separated is 200–250 ml. per milking and per animal. Accordingly—in compliance with the invention—the milk is let into a by-tank for 3 to 10 seconds suitably 4.5 to 7.5 seconds after start

of machine-milking, after which it is flown into the main vessel. If the mentioned length of time is to be determined by the number of pulses, it can be said that during 2 to 8 pulses, suitably 3 to 5 pulses after start of machine-milking the milk is led into a by-tank and only after this is it flown into a main vessel.

To separate bloody and/or purulent milk independent of the length of time, such milk is flown into a by-tank right until the blood and pus respectively in the milk cease to be present.

It is very important that the initial squirts of milk, furthermore the bloody and purulent milk, be segregated during the process of machine-milking, i.e. not before and without intermission of the machine-milking.

Segregation of the initial squirts of milk is carried out according to predetermined duration or determined by a unit of time or within a certain number of pulses, while segregation of bloody, and purulent milk respectively is accomplished on the basis of its colour.

Therefore the essence of the invention is to direct the milk flow for a determined length of time after starting machine milking and/or the milk flow containing blood and pus respectively appearing during the milking process into a by-tank and subsequently maintaining the machine milking, the milk is led into a main vessel.

According to one aspect of the invention, the milk is conveyed into a by-tank during 3 to 10 secs after starting of machine milking.

According to another aspect milk is conducted into a by-tank during 2 to 8 pulses after start of machine milking.

In order to separate bloody and purulent milk the colour of milk flowing in the milk-line starting from the collector of the milking machine is continuously checked and the milk current is directed to a by-tank in case of any change in colour due to blood or pus, then after the original colour of the milk returns, the direction of milk-flow is changed and the milk is flown into the main vessel.

The equipment according to the invention comprises fundamentally a flow director which is connected on the one hand to the collector of the milking machine and on the other hand to a by-tank and a main vessel respectively, and the function of which is directed by a control unit. The flow director is actually a valve or a tap which can be set from one position to the other and kept in the appropriate positions practically by means of an electro-magnet. Depending on the position of the valve or tap the milk arriving from the collector flows either into the by-tank or into the main vessel. A pair of electrodes are built in the inlet stud of the flow director—or in the milk-line connected to this—which sense the milk flow and give a start signal to the control unit. Likewise built into the inlet stud of the flow director are a source of light and a colour sensitive element, e.g. a photodiode. The function of the source of light and the photodiode is to check the colour of the milk and to send an appropriate signal to the control unit in case of any change in the colour of the milk. If the colour of the milk changes as a result of blood or pus the flow director must take up a position where the milk flows into the by-tank, and if the normal colour of the milk returns again, the control unit must set the flow-director in a position where the milk will get into the main vessel.

The control unit is expediently electronic equipment that can be operated from the mains, directly or by inserting a transformer assuring low voltage. At the start of the milk flow this control unit having short-cir-

cuated the mentioned electrodes assures the position of the flow director whereby the milk flows into the by-tank.

To assure maintenance of the position in the flowcontrol providing the initial flow direction for the predetermined length of time, the control unit comprises a time generator. Said time generator can be e.g. a stable time generator having a control adjustable in 0.5 sec stages. The control unit however can comprise a pulse counting unit, instead of the time generator, which may be e.g. adjustable in one-pulse stages. Stabilization of the start signal of the control unit must also be secured so that any malfunction arising from possible throb of initial milk flow is eliminated. This can be solved for example by a self-sustaining signal which begins with the appearance of the start signal and persists for a preset duration.

If the colour of milk flowing into the flow director differs from the normal colour, then the circuit of the already mentioned photodiode closes, bringing about as result of this a limitation signal for the control unit, whereby the position of the flow director determines a flow path leading the milk into the by-tank.

At the end of the initial machine milking period and in the presence of normal colour of milk the flow director takes up a position—remaining in the same position till the end of the milking—by which milk flows into the main vessel. At the end of machine milking as the flow of milk is ceasing, the circuit is interrupted at the electrodes sensing the milk flow and as a consequence the control unit ceases to function and automatically compensates itself, getting into a state ready for a new milking cycle.

The flow director—as already mentioned—can be an electromagnetically operated valve or tap, the construction of which may be any of a great variety.

Any known control unit is applicable if it is suitable for carrying out the outlined task. In principle there exists even the possibility of operating the flow director by e.g. a pneumatic construction instead of an electromagnet.

Thus the essence of the equipment according to the invention is that it comprises a flow director inserted into the milk-line starting at the collector of the milking machine, the flow director being connected to a by-tank through a by-pass stud, and is in connection with a control unit.

Details of the suggested equipment according to the invention are demonstrated in connection with an exemplary construction shown in the enclosed drawings. In the drawings:

FIG. 1 shows a circuit diagram of a milking machine equipped with a device according to the invention, and

FIG. 2 shows an exemplary form of the flow director partially in section.

In the equipment shown in FIG. 1 a flow director 20 is inserted into the milk-line 8 comming from the collector of the milking machine by means of the inlet stud 1 of the flow director 20. The milking machine is not shown on the drawing; an outlet stud 3 of the flow director 20 is connected to milk-line 7 going to the main vessel 5. Bypass stud 2 of the flow director 20 is connected to the milk-line 9 going into the by-tank 4.

By-tank 4 is equipped with a drain-like 12, and another drain-line 13 is attached to the main vessel 5. The by-tank 4 and main vessel 5 are connected to a known machine providing vacuum by vacuum line 6. A pulser 10 is connected to the milking machine by a suction pipe

11. Adjoining the pulser 10 is an airpipe 18; said airpipe 18 can be in practice a simple aperture in the pulser.

The flow director 20 is connected to control unit 16 through control lines 14 and 15. Additional lines are also provided between control unit 16 and flow director 20, serving for conducting the start signal or the signal given by the photodiode, but for simplification these are not indicated on the drawing. Control unit 16 is connected to the energy source i.e. to the electric network or transformer by feed line 10.

FIG. 2 represents as an example a diagrammatical layout of the flow director 20 according to FIG. 1 partly in section. The body of the flow director consists of hub 21 comprising three threaded bores communicating with a central space. One of the threaded bores comprises an inlet stud 1 which is—in accordance with FIG. 1—connected to the collector of the milking machine by milk-line 8. The outlet stud 3 is situated in another threaded bore and connected to the main vessel 5 by milk-line 7. In the third threaded bore comprising bypass stud 2 is fixed and connected to a by-tank 4 through milk-line 9. Bypass stud 2 and outlet stud 3 are uniaxially arranged and their ends in hub 21 form valve seats. Valve body 22, is situated in the central space of the hub 21 surrounded by pipestuds, comprising two conical surfaces in the construction according to the example. One conical surface can be fitted onto the valve seat formed at the end of bypass stud 2, while the other cone surface forms a valve by collaborating with the valve seat formed at the end of the outlet stud 3. On the axis of the valve body 22 is arranged a rod 28 extending in both directions and at the ends of said rod 28 there are armatures 27 one for each end. Armatures 27 are made of ferromagnetic material, fitted into the pipe studs, for moving the valve body 22.

Bypass study 2 and outlet stud 3 are each surrounded by a magnet coil 24, covered by coil housings 23. Connectors 25 serve for switching the magnet coils 24 into the circuit.

In the inlet stud 1 electrodes 26 are fixed giving signal to the control unit 16 when short-circuited by milk.

Also in inlet stud 1 bores 30 are provided into one of which a light source shining into inlet stud 1 is fixed, while a colour sensitive element, suitably a photodiode is fixed in the other bore 30.

The operation of the equipment according to the invention is as follows.

The milking cups of the known milking machine are placed upon the udder nipples and then machine milking is started. When milk arrives into the inlet stud 1 of flow director 20 through milk-line 8 from the collector of the milking machine, it short-circuits the electrodes 26. The electrodes 26 give a start signal to the control unit 16 and this results in starting of the milking cycle program. For stabilizing the start signal self-maintenance is assured for e.g. 10 secs. to avoid any malfunction in the starting process of the control unit by possible throb of the first run of milk flow. According to the started program, control unit 16 produces a control signal in consequence of which the circuit of magnet coil 24, on the right side of FIG. 2, is closed. In this way the right-side armature 27—not shown in FIG. 2—and with it the valve body 22 move to the right and the valve body 22 abutting against the valve seat formed at the end of the outlet stud 3 closes the valve. The valve body 22 and the rod 28 pertaining to it as well as armatures 27 are then in the position shown in FIG. 2 by the dashed line. In this condition of the flow director 20 the

milk flowing through the inlet stud 1 can pass only through bypass stud 2 and so, through the milk-line 9 into the by-tank 4.

After a preset length of time beginning with the start of the milking cycle program the control unit 16 gives a control signal in consequence of which the magnet coil to the left-hand side of FIG. 2 is energised and valve body 22 changes its position to that indicated by the solid line. In this position the opening of the bypass stud 2 is closed by valve body 22 and the milk is flowing from the inlet stud 1 into the outlet stud 3 and through this, and through the milk-line 7 into the main vessel 5. Under normal circumstances this flow line is secured to the very end of the milking cycle. As the milk-flow ceases, the short-circuited state of electrodes 26 also ceases and the automatic operation stops, and then balances itself. Thus the control unit prepares for the following milking cycle.

The part effecting the change-over in the control unit 16 can be a time generator or a pulse counter. In the case of a time generator it is expedient to afford possibility for setting the control in stages of 0.5 sec; while in the case of a pulse counter the setting of the control may be achieved in stages of one pulse.

The operation as described refers to cases where the colour of milk does not change during the milking cycle. If the colour of milk changes because blood or pus is present in it, then this change is sensed by a photodiode fixed in one of the bores 30 and brings about a limitation signal for control unit 16 resulting in either the prevention of valve body 22 taking up the position indicated on FIG. 2 by a solid line, or if the valve body 22 was already in this position, it gives a control signal causing return to the position indicated by the dashed line. As previously mentioned in connection with the position of the valve body 22 indicated by the dashed line, the milk can flow only into the by-tank 4, so the discoloured, that is bloody or purulent milk cannot get into main vessel 5. The position of flow director 20, directing the milk flow toward the by-tank 4, remains as long as discoloured milk passes in front of the photodiode in the inlet stud 1.

It can be seen on the basis of the description that the equipment discussed as an embodiment of the invention is quite simple, and there is no need to change the parts of the known milking machine system, only the insertion of a flow director and a control unit is necessary.

The equipment according to the invention is suitable for both types of milking machines i.e. with duct and

with pail respectively, without the necessity to change the essence of the invention.

The collection of the milk separated at the beginning of the milking and also of the bloody and purulent milk into a by-tank enables the utilization of the contaminated milk after suitable treatment for feed purposes, thus the invention makes milk production more economical.

The main advantage of the invention however is that it decreases the specific germ count in the mixture-milk used for human consumption, and that the Coli-bacteria are almost totally eliminated from the mixture milk. All said advantages are accomplished without any supplementary power or labor.

What we claim is:

1. A process for milking a cow, comprising attaching milking apparatus to the cow and operating said apparatus to withdraw milk from the cow, diverting to a bypass tank for a predetermined time that portion of the milk which first flows from the cow, thereafter diverting the flow of milk from the cow to a main vessel, continuously colorimetrically monitoring the milk during its flow to said main vessel, and rediverting the milk from said main vessel to said bypass tank whenever the color of the milk changes from a predetermined color characteristic of healthy milk.

2. A process as claimed in claim 1, and re-diverting said milk to said main vessel when the color thereof changes back to said color characteristic of healthy milk.

3. A process as claimed in claim 1, in which said predetermined time is 3 to 10 seconds.

4. A process as claimed in claim 1, in which said milking apparatus is of the pulsing type, and said predetermined time is equal to the time required for 2 to 8 pulses of the milking machine.

5. Milking apparatus comprising means to withdraw milk from a cow, means to direct said milk to a main vessel, a bypass tank, means to divert said milk to said bypass tank during an initial predetermined period of flow of the milk from the cow, means continuously colorimetrically to monitor the milk, and means to divert the milk from said main vessel to said bypass tank when the color of the milk as colorimetrically monitored changes from a color characteristic of healthy milk.

6. Apparatus as claimed in claim 5, and flowsensing electrodes for determining the onset of milk flow thereby to start running said predetermined period of time.

\* \* \* \* \*

E2

**No English title available.**

Patent Number: DE2759126  
Publication date: 1979-07-12  
Inventor(s): TAMAS KAROLY DIPL ING (HU); VOEROES FERENC (HU); BEDOE GEB BOTH ILDIKO  
DIPL ING (HU)  
Applicant(s): MEZOEGAZDASAGI FOEISKOLA  
Requested Patent:  DE2759126  
Application Number: DE19772759126 19771230  
Priority Number(s): DE19772759126 19771230  
IPC Classification: A01J5/00  
EC Classification: A01J7/00  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

---

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2